

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 589531

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 20.05.76 (21) 2360188/29-06 (51) М. Кл²

с присоединением заявки № -

F28D 15/00

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 25.01.78. Бюллетень №3 (53) УДК 621.565.

(45) Дата опубликования описания 09.02.78

.94 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

О. П. Евдокимов, В. С. Соколовский, А. В. Ревякин, А. Г. Польваный
Б. М. Никитин, Б. Н. Малеев и Т. Т. Белова

(71) Заявитель

(54) ТЕПЛООБМЕННОЕ УСТРОЙСТВО

Изобретение касается теплоизоляции, в частности устройств передачи тепла двум теплообменяющимся средам, не подлежащим смешению, например натрия и воды, топлива и воздуха.

Известно теплообменное устройство, содержащее трубы для двух теплообменяющихся сред, не подлежащих смешению, в межтрубном пространстве которого установлена вставка, обеспечивающая передачу тепла между средами [1].

Однако для него характерна недостаточная интенсивность теплообмена между средами.

Наиболее близким техническим решением к предложенному является теплообменное устройство, содержащее трубы для двух теплообменяющихся сред, не подлежащих смешению, в межтрубное пространство которого установлена вставка, заполненная промежуточным теплоносителем, изменяющим агрегатное состояние [2].

Недостатком его является трудность отвода одной из теплообменяющихся сред в случае ее попадания в межтрубное пространство, поскольку наличие в нем промежуточного теплоносителя предусматривает его герметизацию. Разгерметизация межтрубного пространства влечет за собой утечку промежуточного тепло-

носителя, существенно снижает интенсивность теплообмена.

Кроме того, в связи с возможностью контакта сред с промежуточным теплоносителем, последний должен быть химически инертным по отношению к ним.

Цель изобретения — повышение надежности устройства в работе и интенсификация теплообмена.

Это достигается тем, что в предложенном устройстве вставка выполнена в виде герметичной змеевиковой капиллярной трубы с пережатыми участками по всей длине, а полости между последними частично заполнены теплоносителем.

На фиг. 1 схематически изображено предложенное теплообменное устройство; на фиг. 2 — часть змеевиковой капиллярной трубы с пережатыми участками, продольный разрез.

Теплообменник имеет плоские трубы 1 и 2 для двух теплообменяющихся сред, не подлежащих смешению, расположенные в параллельных плоскостях и отстоящие одна от другой на определенное расстояние с образованием межтрубного пространства. В межтрубном пространстве установлена вставка в виде герметичной змеевиковой капиллярной трубы 3, контактирующей противоположными сторо-

10

5

15

20

25

нами с теплообменными поверхностями труб 1 и 2. Трубка 3 по всей длине имеет пережатые участки 4 и 5, а полости между последними частично заполнены теплоносителем 6. Участки 4 и 5 могут иметь любую длину и полностью или частично пережаты. Полное пережатие участков 4 и 5 может осуществляться после герметизации частично заправленной теплоносителем трубки 3 и разогрева ее до полного превращения жидкого теплоносителя 6 в парообразное состояние.

Работает устройство следующим образом.

Тепло от одной из теплообменяющихся сред через стенки трубы 1 и капиллярной трубки 3 передается теплоносителю 6 и идет в основном на испарение или кипение последнего. Пары теплоносителя 6 конденсируются на противоположной стороне трубы 3, и тепло передается через стенки труб 1 и 2 другой теплообменяющейся среде. Конденсат стекает в зону подвода тепла, и процесс теплопереноса повторяется. При высоких тепловых потоках теплоперенос в капиллярной трубке 3 носит импульсный характер и поэтому не зависит от расположения устройства в пространстве.

Такое выполнение устройства обеспечивает высокую надежность и безопасность его в рабо-

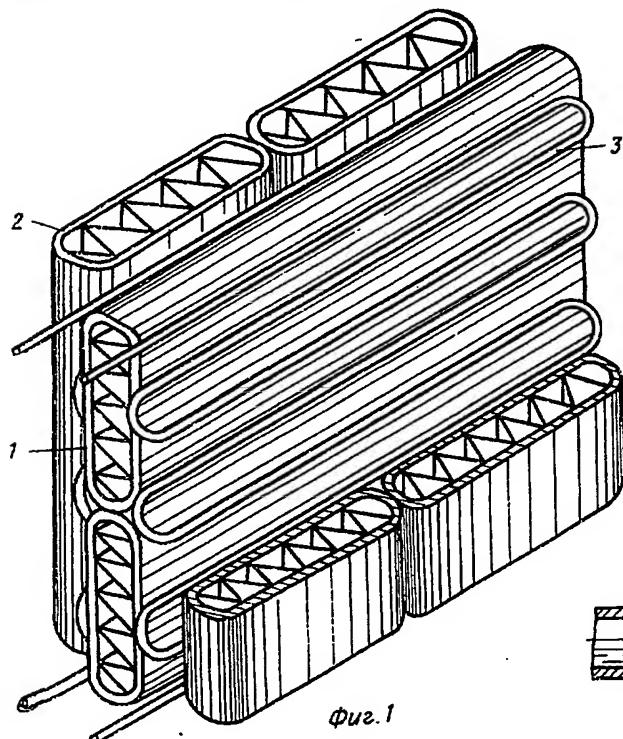
те за счет секционности змеевиковой капиллярной трубки, создаваемой пережатыми участками, высокой жесткости капиллярных трубок и исключения смесеобразования одной из теплообменяющихся сред с промежуточным теплоносителем, а также интенсифицирует теплообмен за счет переноса тепла испарением, конденсацией и теплопроводностью.

Формула изобретения

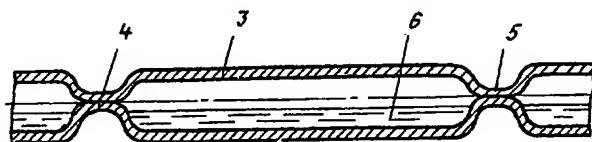
Теплообменное устройство, содержащее трубы для двух теплообменяющихся сред, не подлежащих смешению, в межтрубное пространство которого установлена вставка, заполненная промежуточным теплоносителем, имеющим агрегатное состояние, отличающееся тем, что, с целью повышения его надежности в работе и интенсификации теплообмена, вставка выполнена в виде герметичной змеевиковой капиллярной трубки с пережатыми участками по всей длине, а полости между последними частично заполнены теплоносителем.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Патент Великобритании № 1185469, к.л. F 4 S, 1970.
2. Авторское свидетельство СССР № 298813, к.л. F 28 D 15/00, 1971.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор Е. Кравцова
Заказ 382/31

Составитель Ю. Карпенко
Техред О. Луговая
Корректор Д. Мельниченко
Тираж 15
Подписано